

**Частное учреждение дополнительного образования**  
**«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 18/24  
«04» декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 551/24 от 04.12.2024 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ОСНОВНОЙ КУРС 3.0. ХИМИЯ. №3»  
(11 КЛАСС)**

*Форма обучения:* очная;

*Уровень программы:* основной и продвинутой;

*Возраст обучающихся:* 16-18 лет;

*Срок реализации:* 18 недель; 176 академических часов (2024-2025 год)

Автор-составитель программы  
Коротаева Виктория Вадимовна

г. Казань, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____	6
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____	8
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024-2025 ГГ. _____	10
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____	19
7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	80
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	82
9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	87
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____	89
11. ЛИТЕРАТУРА _____	89

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основной курс 3.0. Химия. №3» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к *Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ)* по химии. Программа предназначена для обучающихся 16-18 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* по предмету «Химия».

**Актуальность.** В современном обществе на передний план выдвигаются проблемы успешного поступления выпускников в высшие учебные заведения, поэтому дополнительная подготовка к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* по предмету «Химия» отвечает потребностям школьников и их родителей. Анализ детско-родительского спроса на аналогичные дополнительные образовательные программы в данном виде деятельности показал, что количество детей, воспользовавшихся дополнительной подготовкой к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* растёт с каждым годом. Данный курс позволит учащимся успешно подготовиться к государственной итоговой аттестации. Содержание курса опирается на знания, умения и навыки учащихся старших классов, сформированные в основной школе, а также предполагает детализацию теоретического материала, что позволит сформировать практические навыки для выполнения тестовых заданий на *Едином Государственном Экзамене (ЕГЭ)*. Наряду с этим, курс дает выпускникам полное понимание *роли химии в современной естественно-научной картине мира, помогает использовать в повседневной жизни химические знания и умения для решения практических задач.*

### 1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;
- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);
- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Цель обучения по программе.** Совершенствование приобретенных учащимися знаний, формирование ключевых химических компетенций и понимание роли и значения химии среди других наук о природе, развитие навыков логического мышления, расширение кругозора школьников, воспитание самостоятельности в работе, подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения тестовых заданий и типовых и комбинированных расчетных задач в рамках подготовки к *Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ)*.

### **2.2 Задачи курса:**

**Узнать:**

- основы теоретической химии;
- предмет химии, место химии в естествознании;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса,

молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;

- основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро;
- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- вещества и материалы, широко используемые в практике;
- специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ЕГЭ по химии.

#### **Научиться:**

- обосновывать химические и физические свойства веществ;
- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать: s-, p- и d- элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И.Менделеева; зависимость свойств неорганических соединений от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов; реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- выполнять химический эксперимент: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- аргументировать собственное мнение на основе полученных химических знаний;
- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов.

**Овладеть:**

- основными химическими понятиями и дефинициями;
- химической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной химической информации.

**2.3 Категория обучающихся:** программа предназначена для учащихся 16-18 лет (*учащихся 11 класса*).

**2.4. Нормативный срок освоения программы:** 18 недель (176 академических часа).

**2.5 Форма обучения:** очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**2.6 Формы проведения занятий:** групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания второй части в соответствии с требованиями Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ).

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В результате изучения курса учащиеся должны

**Знать:**

- основы теоретической химии;

- предмет химии, место химии в естествознании;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро;
- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- вещества и материалы, широко используемые в практике;
- специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ЕГЭ по химии.

**Уметь:**

- обосновывать химические и физические свойства веществ;
- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать: s-, p- и d- элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И.Менделеева; зависимость свойств неорганических соединений от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов; реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- выполнять химический эксперимент: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- аргументировать собственное мнение на основе полученных химических знаний;
- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов.

#### **Владеть:**

- основными химическими понятиями и дефинициями;
- химической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной химической информации.

## **4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

*Освоение программы реализуется в следующих формах:*

- теоретические занятия – самостоятельное изучение учебно-методического материала (конспект лекций), размещенного в модулях курса и просмотр видеозаписей лекций, расположенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические занятия – самостоятельная проработка методических материалов (конспекта лекций) и прохождение заданий в рабочих тетрадях, представленных на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- промежуточная (выполнение домашних задания).

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе, выполнение заданий по промежуточной аттестации. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности заданных заданий.



Консультация обучающихся в формате вопрос-ответ проводится во внеучебное время за рамками расписания учебных занятий по предварительному согласованию с использованием средств коммуникаций.

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети- ческие занятия (ак.ч)	Практи- ческие занятия (ак.ч)	
1.	Как заниматься на Основном курсе?	0,1	0,1	—	—
2.	Общая химия	43,9	9,6	16,1	Тестирование/18,2
3.	Расчетные задачи	18	3,4	4,6	Тестирование/10
4.	Неорганическая химия	13,5	2	5,5	Тестирование/6
5.	Химия элементов	32,5	7,5	12,5	Тестирование/12,5
6.	Органическая химия	65,5	12,9	22,6	Тестирование/30
7.	Химическая лаборатория и производство	2,5	0,6	0,4	Тестирование/1,5
Итого		176	36,1	61,7	78,2

**5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024-2025 гг.**

№ пп	Наименование темы	Общая труд-ть (ак. часы)	Уровень освоения темы	Период обучения (количество недель)																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Как выжать максимум из основного курса?	0,1	базовый	0,1																	
2.	Строение атома и электронные конфигурации. Часть 1	2,5	базовый	2,5																	
3.	Строение атома и электронные конфигурации. Часть 2	3	базовый	3																	
4.	Периодический закон и Таблица Менделеева	3	базовый	3																	
5.	Практика. Задания №1-2	3	базовый		3																
6.	Химические связи	1,5	базовый		1,5																
7.	Кристаллические решетки	0,5	базовый		0,5																
8.	Валентность	0,9	базовый		0,9																
9.	Высшая, низшая и промежуточные степени окисления	1	базовый		1																

10.	Определение степени окисления в сложном веществе	1	базовый		1															
11.	Практика. Задания №3-4	3	базовый			3														
12.	Классификация неорганических веществ	1	базовый			1														
13.	Классификация химических реакций	1	базовый			1														
14.	Диссоциация и реакции ионного обмена	2	базовый			2														
15.	Гидролиз	2	базовый			2														
16.	Практика. Задания №5, 21, 30	3	базовый				3													
17.	Окислители и восстановители	1	базовый				1													
18.	Электронный баланс	1,5	базовый				1,5													
19.	Электролиз	2	базовый				2													
20.	Практика. Задания №19, 20, 29	3	базовый					3												
21.	Оксиды	1,5	базовый					1,5												
22.	Основания	1	базовый					1												

23.	Амфотерные гидроксиды	1	базовый					1												
24.	Кислоты	2	базовый					2												
25.	Практика. Задания №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 1	3	базовый					3												
26.	Средние, кислые и основные соли	1	базовый					1												
27.	Комплексные, двойные и смешанные соли	1	базовый					1												
28.	Практика. Задания №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 2	3	базовый						3											
29.	Задачи на массовую долю вещества в растворе	1,5	базовый						1,5											
30.	Задачи на растворимость вещества	1,5	базовый						1,5											
31.	Задачи на тепловой эффект	1,5	базовый						1,5											
32.	Классические расчеты по уравнению реакции	1,5	базовый						1,5											
33.	Задачи на выход продукта реакции	1,5	базовый						1,5											
34.	Задачи на массовую долю примесей	1,5	базовый						1,5											

35.	Практика. Задания №26, 27, 28	3	базовый									3										
36.	Скорость химической реакции	1,5	базовый									1,5										
37.	Смещение химического равновесия	1,5	базовый									1,5										
38.	Расчетные задачи на химическое равновесие	2	базовый									2										
39.	Практика. Задания №18, 22, 23	3	базовый										3									
40.	Водород	1	базовый										1									
41.	Свойства и получение простых веществ — галогенов	1	базовый										1									
42.	Соединения галогенов	1,5	базовый										1,5									
43.	Кислород	1	базовый										1									
44.	Сера, сероводород и сульфиды	1,5	базовый										1,5									
45.	Сернистый газ, сульфиты и серная кислота	1,5	базовый										1,5									
46.	Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 1	3	базовый											3								
47.	Азот, аммиак и соли аммония	1,5	базовый											1,5								



61.	Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 3	3	базовый																	
62.	Введение в органическую химию	2,5	базовый																	
63.	Алканы	2	базовый																	
64.	Циклоалканы	2	базовый																	
65.	Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32. Часть 1	3	базовый																	
66.	Алкены	2	базовый																	
67.	Циклоалкены	2	базовый																	
68.	Алкадиены	2	базовый																	
69.	Алкины	2	базовый																	
70.	Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32. Часть 2	3	базовый																	
71.	Арены: строение, номенклатура, изомерия	1	базовый																	
72.	Арены: химические свойства	2	базовый																	
73.	Арены: способы получения	1,5	базовый																	

74.	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов	1,5	базовый														1,5						
75.	Решение задач на вывод формулы по массовым долям элементов	1,5	базовый														1,5						
76.	Вывод формулы вещества по продуктам сгорания	1,5	базовый														1,5						
77.	Решение задач на вывод формулы по продуктам сгорания	1,5	базовый														1,5						
78.	Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32, 33. Часть 1	3	базовый															3					
79.	Одноатомные спирты	2	базовый															2					
80.	Многоатомные спирты	2	базовый															2					
81.	Фенолы	2	базовый															2					
82.	Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, изомерия	1	базовый															1					
83.	Альдегиды и кетоны: химические свойства	2	базовый															2					
84.	Альдегиды и кетоны: способы получения	1,5	базовый															1,5					
85.	Практика. Задания №10, 11, 12, 15, 16, 24, 32, 33	3	базовый																3				



86.	Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, изомерия	1	базовый																1	
87.	Карбоновые кислоты: химические свойства	2	базовый																2	
88.	Карбоновые кислоты: способы получения	1,5	базовый															1,5		
89.	Сложные эфиры	2	базовый															2		
90.	Жиры	1	базовый															1		
91.	Моносахариды	1	базовый															1		
92.	Дисахариды	1	базовый															1		
93.	Полисахариды	1	базовый															1		
94.	Практика. Задания №10, 11, 12, 13, 15, 16, 24, 32, 33	3	базовый																3	
95.	Амины: строение, номенклатура, изомерия	1	базовый																1	
96.	Амины: химические свойства	2	базовый																2	
97.	Аминокислоты	2	базовый																2	
98.	Белки	1	базовый																1	

99.	Полимеры: волокна, пластмассы, каучуки	1,5	базовый																		1,5	
100.	Химическая лаборатория	1	базовый																		1	
101.	Практика. Задания №10, 11, 13, 16, 24, 25, 32, 33	3	базовый																		3	
Итого		176	базовый	8,6	7,9	9	7,5	8,5	5	12	8	10,5	11,5	8,5	9,5	11	13,5	13,5	13,5	11,5	3	

## 6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

### 6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №1 «КАК ЗАНИМАТЬСЯ НА ОСНОВНОМ КУРСЕ»

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 1. Как заниматься на основном курсе		0,1	0,1	—	—
1.	Как выжать максимум из основного курса?	0,1	0,1	—	—
Итого		0,1	0,1	—	—

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

#### Урок 1. Как выжать максимум из основного курса?

**Длительность:** 0,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомство ученика с содержанием курса.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 6.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №2 «ОБЩАЯ ХИМИЯ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 2. Общая химия		43,9	9,6	16,1	Тестирование/18,2
1.	Строение атома и электронные конфигурации. Часть 1	2,5	1	0,5	Тестирование/1
2.	Строение атома и электронные конфигурации. Часть 2	3	1,5	0,5	Тестирование/1
3.	Периодический закон и Таблица Менделеева	3	1,5	0,5	Тестирование/1
4.	Практика. Задания №1-2	3	—	2	Тестирование/1
5.	Химические связи	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
6.	Кристаллические решетки	0,5	0,2	0,1	Тестирование/0,2
7.	Валентность	0,9	0,3	0,1	Тестирование/0,5
8.	Высшая, низшая и промежуточные степени окисления	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5

9.	Определение степени окисления в сложном веществе	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
10.	Практика. Задания №3-4	3	—	2	Тестирование/1
11.	Классификация неорганических веществ	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
12.	Классификация химических реакций	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
13.	Диссоциация и реакции ионного обмена	2	0,5	0,5	Тестирование/1
14.	Гидролиз	2	0,5	0,5	Тестирование/1
15.	Практика. Задания №5, 21, 30	3	—	2	Тестирование/1
16.	Окислители и восстановители	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
17.	Электронный баланс	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
18.	Электролиз	2	0,5	0,5	Тестирование/1
19.	Практика. Задания №19, 20, 29	3	—	2	Тестирование/1
20.	Скорость химической реакции	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
21.	Смещение химического равновесия	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
22.	Расчетные задачи на химическое равновесие	2	0,5	0,5	Тестирование/1
23.	Практика. Задания №18, 22, 23	3	—	2	Тестирование/1
Итого		43,9	9,6	16,1	18,2

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

## **Урок 1. Строение атома и электронные конфигурации. Часть 1**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим строение атома. Изучим распределение электронов по энергетическим уровням. И выясним каким строением обладают электронные оболочки. На этом занятии мы изучим электронную конфигурацию атома в основном состоянии. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 2. Строение атома и электронные конфигурации. Часть 2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы рассмотрим особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Разберем проскок электрона на примере атомов хрома и меди. Изучим электронную конфигурацию ионов. Разберем электронные конфигурации атомов в возбужденном состоянии. Полученные знания закрепим на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Периодический закон и Таблица Менделеева**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с Периодическим законом и системой Д.И. Менделеева. Изучаем характеристики элементов по их положению в таблице Менделеева и особенностям строения их атомов. Выявляем закономерности изменения свойств элементов и их соединений. Решаем задания КИМ ЕГЭ №2.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Практика. Задания №1-2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и обобщаем материал по темам «Строение атома и электронные конфигурации» и «Периодический закон и Таблица Менделеева». Решаем задания КИМ ЕГЭ №1-2.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 5. Химические связи**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с понятием «химическая связь». Изучаем типы химических связей и их характеристики. Разбираем способы образования ковалентной связи и учимся определять тип химической связи в сложном веществе. Решаем задания КИМ ЕГЭ №4.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Кристаллические решетки**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем типы строения веществ и кристаллических решёток. Разбираем характеристики кристаллических решёток разных типов и учимся определять тип кристаллической решётки вещества. Решаем задания КИМ ЕГЭ №4.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.



**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Валентность**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберём валентные электроны в основном и возбуждённом состояниях атома. Рассмотрим высшую, низшую и промежуточную валентности. Обозначим закономерности изменения валентности по периодической системе, изучим валентные возможности кислорода, азота, фтора. Разберем особые случаи образования высшей валентности кислорода и азота. Полученные знания закрепим на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Высшая, низшая и промежуточные степени окисления**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы познакомимся со степенью окисления атомов химических элементов. Зафиксируем правила определения высшей, низшей и

промежуточной степеней окисления для металлов и неметаллов. Уделим внимание особые случаям для фтора, кислорода, водорода. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Определение степени окисления в сложном веществе**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы научимся определять степень окисления атома химического элемента в составе сложного вещества. Закрепим приобретенные навыки решением типовых заданий КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Практика. Задания №3-4**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и обобщаем материал по темам «Химические связи», «Кристаллические решётки», «Валентность» и «Степень окисления элементов».

Решаем задания КИМ ЕГЭ №3-4.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Классификация неорганических веществ**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим классификацию химических веществ, научимся определять простые и сложные вещества. Познакомимся с основными классами неорганических соединений. Полученные знания закрепим на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 12. Классификация химических реакций**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим классификацию химических реакций: по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, по изменению

степеней окисления элементов, по агрегатному состоянию, по направлению, по тепловому эффекту, по наличию катализатора. Полученные знания закрепим на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 13. Диссоциация и реакции ионного обмена**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем классификацию электролитов, диссоциацию кислот, оснований и солей, разбираем реакции ионного обмена. Фиксируем изученный материал и учимся решать и верно оформлять задание №30 из второй части ЕГЭ. самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 14. Гидролиз

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассматриваем гидролиз солей и среду их растворов, знакомимся с водородным показателем (рН) раствора и индикаторами. Разбираем совместный (необратимый) гидролиз. Решаем задания КИМ ЕГЭ №21.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 15. Практика. Задания №5, 21, 30

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и обобщаем материал по темам «Классификация веществ и реакций», «Диссоциация и реакции ионного обмена» и «Гидролиз». Решаем задания КИМ ЕГЭ №5, 21, 30.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 16. Окислители и восстановители

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы рассмотрим типичные окислители и восстановители. Разберем их возможные продукты восстановления и окисления.

Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 17. Электронный баланс**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы научимся составлять и уравнивать уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Закрепим полученные навыки при решении задания №29.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 18. Электролиз**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим процессы электролиза растворов и расплавов веществ. Запишем образующиеся продукты восстановления на катоде и окисления на аноде. Закрепим полученные знания при решении типовых заданий №20 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 19. Практика. Задания №19, 20, 29**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и обобщаем материал по темам «Окислительно-восстановительные реакции» и «Электролиз». Решаем задания КИМ ЕГЭ №19, 20, 29.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 20. Скорость химической реакции**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с понятием «скорость химической реакции».

Изучаем факторы, влияющие на скорость химической реакции и учимся определять

факторы, влияющие на протекание конкретной реакции. Решаем задания КИМ ЕГЭ №18.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 21. Смещение химического равновесия**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с понятием «химическое равновесие». Изучаем факторы, влияющие на смещение химического равновесия и учимся определять, как сместится химическое равновесие при определенном воздействии на систему. Решаем задания КИМ ЕГЭ №22.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 22. Расчетные задачи на химическое равновесие**

**Длительность:** 2 ак.ч.



**Краткое содержание:** учимся определять концентрации исходных компонентов и равновесных концентраций в системе. Решаем типовые задания КИМ ЕГЭ №23.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 23. Практика. Задания №18, 22, 23**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и закрепляем материал по темам «Скорость химической реакции» и «Химическое равновесие». Решаем задания КИМ ЕГЭ №18, 22, 23.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **6.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №3 «РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ»**

### **Учебно-тематическое планирование**

<b>№ пп</b>	<b>Наименование модулей дисциплин</b>	<b>Общая труд-ть (ак.</b>	<b>Формы организации занятий</b>	<b>Форма проверки знаний/ак.ч</b>
-----------------	---	-----------------------------------	--	---

		часы)	(с применением ЭО и ДОТ)		
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
<b>Модуль 3. Расчетные задачи</b>		18	3,4	4,6	<b>Тестирование/10</b>
1.	Задачи на массовую долю вещества в растворе	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
2.	Задачи на растворимость вещества	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
3.	Задачи на тепловой эффект	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
4.	Классические расчеты по уравнению реакции	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
5.	Задачи на выход продукта реакции	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
6.	Задачи на массовую долю примесей	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
7.	Практика. Задания №26, 27, 28	3	—	2	Тестирование/1
8.	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
9.	Решение задач на вывод формулы по массовым долям элементов	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
10.	Вывод формулы вещества по продуктам сгорания	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
11.	Решение задач на вывод формулы по продуктам сгорания	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
<b>Итого</b>		18	3,4	4,6	10

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени,

затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### **Урок 1. Задачи на массовую долю вещества в растворе**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем базовую теорию по растворам и знакомимся со всеми необходимыми формулами. Подробно разбираем величину «массовая доля вещества в растворе». Решаем типовые задания ЕГЭ №26 по изученной теме.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 2. Задачи на растворимость вещества**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем понятия «растворимость вещества», «насыщенный раствор», важные формулы. Выводим формулы, связывающие растворимость вещества с массовой долей вещества в растворе. Решаем типовые задания ЕГЭ №26.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Задачи на тепловой эффект**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы отработаем расчёты с использованием понятий теплового эффекта и термохимического уравнения. Решаем типовые задания ЕГЭ №27.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Классические расчеты по уравнению реакции**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем расчетные задачи №27-28 ЕГЭ по химии. Сначала познакомимся с понятием теплового эффекта и термохимического уравнения, разберем важные формулы. Далее перейдем к изучению алгоритма решения задания №27, разберем все существующие прототипы и закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 5. Задачи на выход продукта реакции**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем расчетные задачи №28 ЕГЭ по химии: разбираем выход продукта реакции, массовую долю примесей, объемную долю примесей. Изучаем алгоритмы решения типовых заданий ЕГЭ. Решаем типовые задания ЕГЭ №28 по изученной теме.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Задачи на массовую долю примесей**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы отработаем расчёты с использованием понятия массовая доля примесей. Решаем типовые задания ЕГЭ №28.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Практика. Задания №26, 27, 28**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы обобщим изученный материал по темам «Массовая доля вещества в растворе», «Растворимость вещества», «Тепловой эффект», «Классические расчеты по уравнению реакции» и «Выход продукта реакции и массовая доля примесей». Решаем типовые задания ЕГЭ №26, 27, 28.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Вывод формулы вещества по массовым долям элементов**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии разбираем первый прототип задания №33 – «вывод формулы вещества по массовым долям элементов в веществе» – изучаем все формулы, прорабатываем алгоритмы решения. Знакомимся с понятием «относительная плотность вещества». Применяем теорию для решения задания №33.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Решение задач на вывод формулы по массовым долям элементов**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы отработаем решение задач на вывод формулы по массовым долям элементов в веществе. Решаем типовые задания ЕГЭ №33.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Вывод формулы вещества по продуктам сгорания**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии разбираем второй прототип задания №33 – «вывод формулы вещества по массе / объему продуктов сгорания» – изучаем все формулы, прорабатываем алгоритмы решения. Применяем теорию для решения задания №33.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Решение задач на вывод формулы по продуктам сгорания**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы отработаем решение задач на вывод формулы по массе / объему продуктов сгорания. Решаем типовые задания ЕГЭ №33.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **6.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №4 «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

### **Учебно-тематическое планирование**

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие	Практи ческие	



			занятия (ак.ч)	занятия (ак.ч)	
<b>Модуль 4. Неорганическая химия</b>		13,5	2	5,5	<b>Тестирование/6</b>
1.	Оксиды	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
2.	Основания	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
3.	Амфотерные гидроксиды	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
4.	Кислоты	2	0,5	0,5	Тестирование/1
5.	Практика. Задания №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 1	3	—	2	Тестирование/1
6.	Средние, кислые и основные соли	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
7.	Комплексные, двойные и смешанные соли	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
8.	Практика. Задания №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 2	3	—	2	Тестирование/1
<b>Итого</b>		13,5	2	5,5	<b>6</b>

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Оксиды

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем классификацию оксидов, их химические и физические свойства и общие способы получения. Знакомимся с тривиальными названиями оксидов. Полученные знания закрепляем на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 2. Основания**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** Разбираем характеристику, химические свойства и способы получения амфотерных гидроксидов, оснований. Изучаем особенности реакций амфотерных гидроксидов со щелочами в растворе и в расплаве. Закрепляем изученный материал, решая типовые задания ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 3. Амфотерные гидроксиды**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** Разбираем характеристику, химические свойства и способы получения амфотерных гидроксидов, оснований. Изучаем особенности реакций

амфотерных гидроксидов со щелочами в растворе и в расплаве. Закрепляем изученный материал, решая типовые задания ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 4. Кислоты**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем классификацию кислот, сильные и слабые кислоты, их названия, их химические и физические свойства и общие способы получения.

Изучаем особые свойства концентрированной серной и азотной кислот. Закрепляем изученный материал, решая типовые задания ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 5. Практика. Задания №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 1**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы обобщим изученный материал по темам «Оксиды», «Основания» и «Амфотерные гидроксиды». Решаем типовые задания ЕГЭ №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 31.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Средние, кислые и основные соли**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим средние, кислые и основные соли, разберем их общую характеристику, классификацию, номенклатуру и свойства и способы получения. Зафиксируем тривиальные названия некоторых солей. Рассмотрим разложение средних солей (нитратов, карбонатов). Теорию закрепим на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Комплексные, двойные и смешанные соли**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим общую характеристику комплексных, двойных и смешанных солей, их состав и номенклатуру. Разберем

комплексные соединения алюминия, цинка, хрома и их химические свойства. Узнаем о природных минералах. Зафиксируем тривиальные названия. Закрепим материал на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Практика. Задания №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы обобщим изученный материал по темам «Кислоты» и «Соли». Решаем типовые задания ЕГЭ №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 31.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **6.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №5 «ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ»**

### **Учебно-тематическое планирование**

<b>№ пп</b>	<b>Наименование модулей дисциплин</b>	<b>Общая труд-ть (ак.</b>	<b>Формы организации занятий</b>	<b>Форма проверки знаний/ак.ч</b>
-----------------	---	-----------------------------------	--	---

		часы)	(с применением ЭО и ДОТ)		
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
<b>Модуль 5. Химия элементов</b>		32,5	7,5	12,5	<b>Тестирование/12,5</b>
1.	Водород	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
2.	Свойства и получение простых веществ — галогенов	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
3.	Соединения галогенов	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
4.	Кислород	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
5.	Сера, сероводород и сульфиды	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
6.	Сернистый газ, сульфиты и серная кислота	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
7.	Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 1	3	—	2	Тестирование/1
8.	Азот, аммиак и соли аммония	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
9.	Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
10.	Фосфор	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
11.	Свойства простого вещества — углерода	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
12.	Соединения углерода	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
13.	Свойства простого вещества — кремния	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5

14.	Соединения кремния	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
15.	Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 2	3	—	2	Тестирование/1
16.	Щелочные и щелочноземельные металлы. Магний	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
17.	Алюминий и цинк	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
18.	Медь и серебро	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
19.	Железо	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
20.	Хром	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
21.	Марганец	1,5	0,5	0,5	Тестирование/0,5
22.	Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 3	3	—	2	Тестирование/1
Итого		32,5	7,5	12,5	12,5

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Водород

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства водорода и способы его получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной

платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 2. Свойства и получение простых веществ — галогенов**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим химические, физические свойства и способы получения простых веществ галогенов: фтора, хлора, брома и йода. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 3. Соединения галогенов**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем соединения галогенов, изучим их химические свойства и способы получения. Рассмотрим галогеноводороды и галогениды, научимся называть кислородсодержащие кислоты и соли галогенов. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.



**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 4. Кислород**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства и способы получения кислорода и его соединений: оксидов, пероксидов и надпероксидов. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 5. Сера, сероводород и сульфиды**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства серы, сероводорода и сульфидов и способы их получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Сернистый газ, сульфиты и серная кислота**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства сернистого газа, сульфитов, серной кислоты и сульфатов и способы их получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 1**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы вспомним всю теорию по галогенам, водороду и кислороду, будем решать задания первой и второй части ЕГЭ №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Азот, аммиак и соли аммония**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства азота и способы его получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства оксидов азота, азотистой и азотной кислот и способы их получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Фосфор**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства фосфора и способы его получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Свойства простого вещества — углерода**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства углерода и способы его получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 12. Соединения углерода

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства соединений углерода и способы их получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 13. Свойства простого вещества — кремния

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства кремния и способы его получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 14. Соединения кремния**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства соединений кремния и способы их получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 15. Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы вспомним всю теорию по сере и азоту, будем решать задания первой и второй части ЕГЭ №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 16. Щелочные и щелочноземельные металлы. Магний**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства щелочных металлов и их соединений, изучим способы их получения.

Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 17. Алюминий и цинк**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства алюминия и цинка и способы их получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 18. Медь и серебро

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства меди, серебра и их соединений, изучим способы их получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 19. Железо

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства и способы получения железа и его соединений. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:**



тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 20. Хром

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства и способы получения хрома и его соединений. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 21. Марганец

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем физические и химические свойства марганца и способы его получения. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 22. Практика. Задания №6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31. Часть 3

Длительность: 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы вспомним всю теорию по марганцу, меди и серебру, будем решать задания первой и второй части ЕГЭ №5, 6, 7, 8, 9, 24, 29, 30, 31.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### 6.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №6 «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 6. Органическая химия		65,5	12,9	22,6	Тестирование/30
1.	Введение в органическую химию	2,5	1,5	0,5	Тестирование/0,5
2.	Алканы	2	0,5	0,5	Тестирование/1

3.	Циклоалканы	2	0,5	0,5	Тестирование/1
4.	Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32. Часть 1	3	—	2	Тестирование/1
5.	Алкены	2	0,5	0,5	Тестирование/1
6.	Циклоалкены	2	0,5	0,5	Тестирование/1
7.	Алкадиены	2	0,5	0,5	Тестирование/1
8.	Алкины	2	0,5	0,5	Тестирование/1
9.	Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32. Часть 2	3	—	2	Тестирование/1
10.	Арены: строение, номенклатура, изомерия	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
11.	Арены: химические свойства	2	0,5	0,5	Тестирование/1
12.	Арены: способы получения	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
13.	Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32, 33. Часть 1	3	—	2	Тестирование/1
14.	Одноатомные спирты	2	0,5	0,5	Тестирование/1
15.	Многоатомные спирты	2	0,5	0,5	Тестирование/1
16.	Фенолы	2	0,5	0,5	Тестирование/1
17.	Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, изомерия	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
18.	Альдегиды и кетоны: химические свойства	2	0,5	0,5	Тестирование/1
19.	Альдегиды и кетоны: способы получения	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
20.	Практика. Задания №10, 11, 12, 15, 16, 24, 32, 33	3	—	2	Тестирование/1
21.	Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, изомерия	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
22.	Карбоновые кислоты: химические свойства	2	0,5	0,5	Тестирование/1

23.	Карбоновые кислоты: способы получения	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
24.	Сложные эфиры	2	0,5	0,5	Тестирование/1
25.	Жиры	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
26.	Моносахариды	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
27.	Дисахариды	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
28.	Полисахариды	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
29.	Практика. Задания №10, 11, 12, 13, 15, 16, 24, 32, 33	3	—	2	Тестирование/1
30.	Амины: строение, номенклатура, изомерия	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
31.	Амины: химические свойства	2	0,5	0,5	Тестирование/1
32.	Амины: способы получения	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
33.	Аминокислоты	2	0,5	0,5	Тестирование/1
34.	Белки	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
35.	Практика. Задания №10, 11, 13, 16, 24, 25, 32, 33	3	—	2	Тестирование/1
Итого		65,5	12,9	22,6	30

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Введение в органическую химию

Длительность: 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии мы рассмотрим строение органических соединений и их классификацию. Разберем алгоритмы составления названий углеводородов и функциональных соединений. Изучим все типы гибридизации атома углерода, разберем типы связей между атомами. Полученные знания закрепим на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 2. Алканы

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику алканов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия алканов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 3. Циклоалканы

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим циклоалканы. Мы подробно разберем их общую характеристику, строение, номенклатуру, изомерию и физические свойства. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 4. Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32. Часть 1

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы вспомним всю теорию по алканам и циклоалканам, будем решать задания первой части №10, 11, 12, 14, 16 и органические цепочки из второй части экзамена №32.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 5. Алкены

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику алкенов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия алкенов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 6. Циклоалкены

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим строение, номенклатуру и изомерию циклоалкенов. Разберем их характерные химические свойства (реакции присоединения, окисления) и способы получения. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 7. Алкадиены

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику алкадиенов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия алкадиенов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 8. Алкины

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику алкинов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия алкинов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.



## Урок 9. Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32. Часть 2

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и закрепляем материал по темам «Алкены и циклоалкены» и «Алкадиены и алкины». Решаем задания КИМ ЕГЭ №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 10. Арены: строение, номенклатура, изомерия

**Длительность:** 4,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику аренов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия аренов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 11. Арены: химические свойства

**Длительность:** 4,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим химические свойства аренов: реакции замещения в бензольном кольце и присоединения (гидрирование, галогенирование). Рассмотрим ориентационные эффекты заместителей. Разберем реакции горения и окисления гомологов бензола. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 12. Арены: способы получения**

**Длительность:** 4,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим способы получения аренов.

Разберем подробно все необходимые реакции, а также изучим области применения аренов в промышленности. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 13. Практика. Задания №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32, 33. Часть 1**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и закрепляем материал по темам «Арены» и «Задачи на вывод формулы органического вещества». Решаем задания КИМ ЕГЭ №10, 11, 12, 14, 16, 24, 32, 33.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 14. Одноатомные спирты**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику одноатомных спиртов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия одноатомных спиртов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 15. Многоатомные спирты**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику многоатомных спиртов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия многоатомных спиртов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 16. Фенолы**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы познакомимся с фенолами – изучим их строение, физические и химические свойства, способы получения и промышленное применение. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 17. Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, изомерия**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику альдегидов и кетонов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия альдегидов и кетонов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 18. Альдегиды и кетоны: химические свойства**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику альдегидов и кетонов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия альдегидов и кетонов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 19. Альдегиды и кетоны: способы получения

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику альдегидов и кетонов, изучим их номенклатуру (будем составлять названия альдегидов и кетонов и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 20. Практика. Задания №10, 11, 12, 15, 16, 24, 32, 33

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы вспомним всю теорию по фенолам, альдегидам и кетонам, будем решать задания первой части №10, 11, 12, 15, 16, 24, 25 и органические цепочки из второй части экзамена №32.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 21. Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, изомерия

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику карбоновых кислот, изучим их номенклатуру (будем составлять названия карбоновых кислот и строить их структурные формулы), изомерию, особенности строения и физические свойства. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 22. Карбоновые кислоты: химические свойства**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим общие с неорганическими кислотами химические свойства карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями, реакции этерификации) и специфические свойства: реакции замещения, образование ангидридов и галогенангидридов. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:**

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 23. Карбоновые кислоты: способы получения

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим способы получения карбоновых кислот. Разберем подробно все необходимые реакции, а также изучим области применения карбоновых кислот в промышленности. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 24. Сложные эфиры

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику сложных эфиров, изучим их номенклатуру, изомерию, физические и химические свойства, а также способы получения и области применения в промышленности. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.



**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 25. Жиры

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем общую характеристику жиров и их классификацию, физические и химические свойства, а также способы получения и области применения сложных эфиров в промышленности. Изучим мыла и их моющие свойства. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 26. Моносахариды

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем моносахариды: глюкозу и ее химические свойства, качественные реакции; фруктозу (как изомер глюкозы), рибозу и дезоксирибозу. Закрепим полученные знания на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 27. Дисахариды**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы разберем важнейшие дисахариды, их строение и физические свойства. Изучим гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Рассмотрим углеводы как источник энергии живых организмов. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 28. Полисахариды**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем общую характеристику, строение и химические свойства полисахаридов (крахмала и целлюлозы). Эти знания пригодятся тебе для решения заданий №10, 11, 13, 16, 24. Теорию по полисахаридам закрепляем на практике, решаем типовые задания ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 29. Практика. Задания №10, 11, 12, 13, 15, 16, 24, 32, 33**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и закрепляем материал по темам «Карбоновые кислоты и сложные эфиры» и «Жиры и углеводы». Решаем задания КИМ ЕГЭ №10, 11, 12, 13, 15, 16, 24, 32, 33.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 30. Амины: строение, номенклатура, изомерия**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с аминами: изучаем их общую характеристику, особенности строения, номенклатуры и изомерии, физические свойства. Всю изученную теорию закрепим на практике – порешаем типовые задания ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 31. Амины: химические свойства**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим химические свойства аминов.

Разберем подробно все необходимые реакции. Зафиксируем характеристику и свойства ароматического амина – анилина. Закрепим теорию на практике – порешаем типовые задания ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 32. Амины: способы получения**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим способы получения аминов.

Разберем подробно все необходимые реакции, а также изучим области применения аминов. Закрепим теорию на практике – порешаем типовые задания ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 33. Аминокислоты

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим общую характеристику аминокислот, их строение, номенклатуру и изомерию, физические и химические свойства и способы получения. Разберем подробно все необходимые реакции, а также рассмотрим применение аминокислот и их биологическое значение. Закрепим теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 34. Белки

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на этом занятии мы изучим важнейший биологический полимер – белки. Разберем их строение, физические и химические свойства: гидролиз, денатурацию, качественные реакции. Полученные знания закрепим на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 35. Практика. Задания №10, 11, 13, 16, 24, 25, 32, 33

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторяем и закрепляем материал по темам «Амины, аминокислоты и белки», «Полимеры и волокна» и «Химическая лаборатория». Решаем задания КИМ ЕГЭ №10, 11, 13, 16, 24, 25, 32, 33.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №7 «ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ И ПРОИЗВОДСТВО»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети	Практи	

			ческие занятия (ак.ч)	ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 7. Химическая лаборатория и производство		2,5	0,6	0,4	Тестирование/1,5
1.	Полимеры: волокна, пластмассы, каучуки	1,5	0,3	0,2	Тестирование/1
2.	Химическая лаборатория	1	0,3	0,2	Тестирование/0,5
Итого		2,5	0,6	0,4	1,5

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Полимеры: волокна, пластмассы, каучуки

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии мы изучим общие способы получения полимеров, области их применения и сырье для производства. Разберем классификацию волокон и отдельно изучим особенности получения самых популярных волокон. Эти знания пригодятся тебе при решении задания №25 ЕГЭ по химии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 2. Химическая лаборатория**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии мы изучим все виды химической посуды и оборудования, которые используют в лаборатории. Распределим их по группам, изучим их назначение, характерные особенности. Также изучим методы разделения смесей в лаборатории. Теорию закрепим на практике – решим типовые задания №25 ЕГЭ по химии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

### **Формы аттестации**

Аттестация по программе проводится поэтапно: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Оценка качества усвоения программного материала осуществляется путем:

– текущего контроля (учет посещаемости адаптивной образовательной платформы <https://umschool.net>, анализ активности обучающихся, выполнение практических заданий);



– промежуточной аттестации (выполнение домашних задания);

Итоговая аттестация по программе проводится в виде итогового тестирования. Выдача обучающимся документов об обучении предусмотрена.

По итогам успешного освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы обучающимся выдается Сертификат.

#### **Критерии оценки знаний обучающихся**

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам промежуточной и итоговой аттестации.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

*Например:*

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>«Отлично»</b>	Оценка <i>«Отлично»</i> выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает от 80 баллов.
<b>«Хорошо»</b>	Оценка <i>«Хорошо»</i> выставляется учащемуся, если он с незначительными отклонениями знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, с минимальным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает 56–79 баллов.
<b>«Удовлетворительно»</b>	Оценка <i>«Удовлетворительно»</i> выставляется учащемуся, если он с значительными отклонениями знает материал изученных тем программы, изредка дает верные ответы на вопросы педагога, с

	значительным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), не всегда правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает 36–55 баллов.
<i>«Неудовлетворительно»</i>	Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> выставляется учащемуся, который не знает значительной части программного учебного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы педагога и решает тестовые вопросы (тесты) или не справляется с большинством из них самостоятельно, набирает 0–35 балл.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:**

1. Определите, атомам каких из указанных в ряду химических элементов в основном состоянии не хватает более трёх электронов до завершения внешнего энергетического уровня.

Запишите номера выбранных элементов в порядке возрастания.

1) Be 2) Cl 3) Al 4) H 5) S

2. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, валентность которых в высшем оксиде выше, чем в водородном соединении.

1) P 2) F 3) Al 4) S 5) Rb

Запишите номера выбранных элементов в порядке возрастания.

3. Из предложенного перечня выберите два вещества, расплавы и растворы которых проводят электрический ток.

1) NaOH

2) Br<sub>2</sub>

3) CH<sub>4</sub>

4) CaCl<sub>2</sub>

5)  $\text{NO}_2$

Запишите номера выбранных вариантов в порядке возрастания.

4. Из предложенного перечня выберите все вещества, которые являются изомерами по отношению друг к другу.

- 1) Пентанон-3
- 2) Ацетальдегид
- 3) Бутанон
- 4) Пропаналь
- 5) 2-метилпропаналь

Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

5. Вычислите массу сульфата калия (в граммах), которую следует растворить в 200 г 10%-ного раствора этой соли для получения раствора с массовой долей соли 15%.  
Запишите число с точностью до десятых.

**Примеры вопросов с развернутым ответом для проведения промежуточной аттестации по программе:**

1. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: графит, железный колчедан, азотная кислота, сернистый ангидрид, магний, фосфин. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, в результате которой образуются две соли и вода, а выделение газа не происходит, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

2. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: кремний, карбонат натрия, хлорид лития, хлорид меди(II), азотная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня выберите соль и вещество, вступающее с ней в реакцию ионного обмена, в ходе которой выделяется газ. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

3. Натрий сожгли в избытке кислорода. Полученное вещество растворили в растворе перманганата калия, подкисленного серной кислотой. Выделившийся

газ смешали с пиритом. Полученное твердое вещество поместили в раствор иодоводородной кислоты.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

4. Смесь солей нитрата хрома(III) и нитрита аммония прокалили, при этом образовалась смесь газов объемом 16,8 л, в которой соотношение числа атомов азота к числу атомов кислорода составила 10:3. Определите массы солей в смеси.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (в ходе расчетов там, где требуется, округляйте до сотых, указывайте единицы измерения и обозначения искомым физических величин).

5. При сгорании 1,8 г органического вещества А получили 1,68 л углекислого газа (н.у.) и 0,9 г воды. Известно, что вещество А образуется при взаимодействии гидроксильного соединения Б с оксидом меди(II), а также вступает в реакцию с гидроксидом диаминсеребра(I) в соотношении 1:4.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомым физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции вещества А с избытком гидроксида диаминсеребра(I) (используйте структурные формулы органических веществ).

**Примерный перечень тестовых заданий для проведения итоговой аттестации по программе:**

1. Из предложенного перечня выберите два вещества, между молекулами которых образуются водородные связи.

- 1) Пропанон
- 2) Метанол
- 3) Метилацетат
- 4) Этиламин
- 5) Метан

Запишите номера выбранных вариантов в порядке возрастания.

2. Для выполнения задания используйте следующий ряд химических элементов:

1) Cl 2) Sr 3) Se 4) P 5) K

Ответом в задании является последовательность цифр, под которыми указаны данные химические элементы в ряду. Ответ запишите в порядке возрастания.

Из числа указанных элементов выберите два, степень окисления которых в кислородсодержащих анионах может быть одинаковой.

3. Из предложенного перечня выберите все вещества, которые изомерны циклопентану.

1) Пентен-2

2) Пентан

3) Пентин-2

4) Пентен-1

5) Пентин-1

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

4. При нагревании 160 г 25%-ного раствора аммиака 10 г этого вещества улетучилось.

Определите в процентах массовую долю аммиака в растворе после нагревания.

Взаимодействием с водой аммиака пренебечь. Запишите ответ с точностью до целых.

5. Смесь оксида цинка и оксида меди(II) массой 5 г обработали избытком раствора гидроксида натрия, в результате чего образовалось 5,37 г соли. Вычислите массовую долю (в %) оксида меди(II) в смеси. Запишите ответ с точностью до десятых.

**Примеры вопросов с развернутым ответом для проведения итоговой аттестации по программе:**

1. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: оксид марганца(IV), соляная кислота, хлорат калия, йодид свинца, перекись водорода, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, в ходе которой образуется раствор соли двухвалентного металла, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

2. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: серная кислота, гидроксид хрома(III), сульфид меди(II), фосфин, гидроксид бария, гидросульфат аммония. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, реакция ионного обмена между которыми приводит к образованию окрашенного раствора. Образование комплексного соединения при этом не происходит. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

3. Сульфит натрия обработали соляной кислотой, наблюдали растворение соли и выделение газа с резким запахом, который отобрали и пропустили через пробирку с раствором гидроксида кальция до образования средней соли. Затем в пробирку добавили бромоводородную кислоту, наблюдали выделение газа с резким запахом, а к оставшейся в пробирке соли кальция добавили раствор нитрата серебра(I), наблюдали выпадение осадка бледно-желтого цвета. Запишите уравнения четырёх описанных реакций.
4. Органическое вещество А содержит в своем составе 63,16% углерода, 6,58% водорода и 30,26% натрия по массе. Известно, что оно образуется в результате взаимодействия металлического натрия с веществом Б, которое может вступать в реакцию с аммиачным раствором оксида серебра.

На основании условия задания:

- 1) Проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу вещества (указывайте единицы измерения и обозначения искомым физических величин).
  - 2) Составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
  - 3) Напишите уравнение реакции вещества Б с реактивом Толленса.
5. Известно, что растворимость сульфата меди(II) при 20 °С составляет 20 г соли в 100 г воды. При данной температуре приготовили 480 г насыщенного раствора сульфата меди(II). Из полученного раствора отобрали порцию массой 192 г, к которой прилили раствор кальцинированной соли, в результате реакции выделилось 4,48 л газа и образовался единственный осадок голубого цвета. Ко второй порции массой 144 г добавили раствор ацетата свинца(II). Определите объем 25%-ного раствора ацетата свинца(II) ( $\rho = 1,56$  г/мл), который потребовался для полного осаждения сульфат-ионов в отобранной второй порции.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (в ходе расчетов там, где требуется, округляйте до сотых, указывайте единицы измерения и обозначения искомым физических величин).

## **9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для реализации программы задействованы педагогические работники по соответствующим дисциплинам программы. Обеспечивается необходимый уровень компетенции педагогического состава в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 г. N 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»;

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

### **Материально-технические условия реализации программы:**

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул.

Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019.) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы требует наличия учебного кабинета, оборудованного:

- посадочными местами по количеству обучающихся (столы, стулья), оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением;
- рабочим местом педагога, оборудованное ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

### **Функционирование электронной информационно-образовательной среды:**

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы. Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

### **Условия освоения программы обучающимися:**

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-



образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Методическое обеспечение программы включает:**

- лекции в записи (видео), размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

## **11. ЛИТЕРАТУРА**

**Список рекомендуемой учебно-методической литературы:**

- 1) Габриелян О.С, Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Учебник. Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 г.